

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年3月4日 (04.03.2004)

PCT

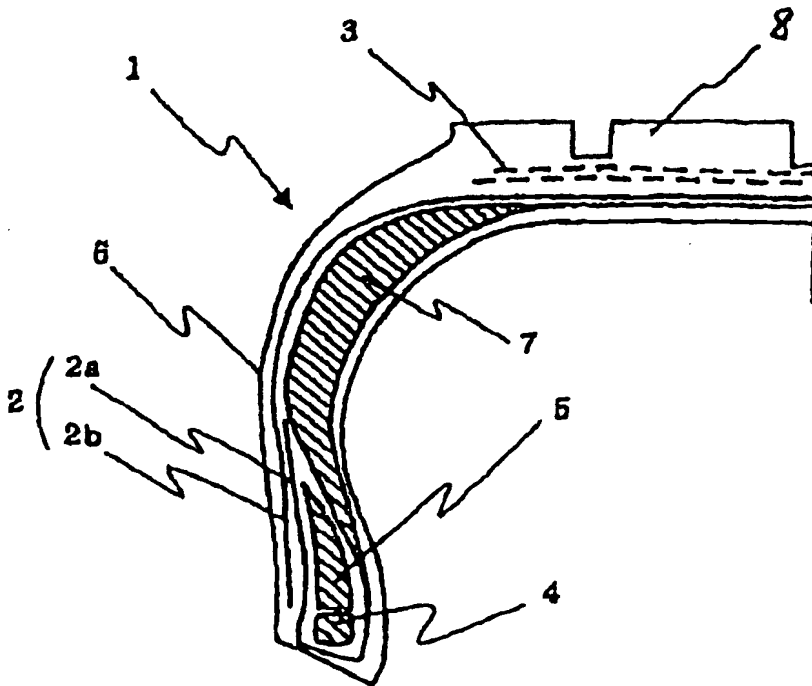
(10) 国際公開番号
WO 2004/018238 A1

- (51) 国際特許分類: B60C 15/06, 1/00, 17/00, C08L 9/00 // 61:06
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010072
- (22) 国際出願日: 2003年8月7日 (07.08.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-239702 2002年8月20日 (20.08.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋一丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西崎 友康 (NISHIZAKI, Tomoyasu) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 草野 智弘 (KUSANO, Tomohiro) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大谷 保 (OHTANI, Tamotsu); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目25番2号 ブリヂストン虎ノ門ビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ



(57) Abstract: A tire which has a bead filler (5) arranged on the outside in the tire radius direction of one pair of bead sections provided at the right and left thereof, one pair of side wall sections (6) provided in the right and left of a tread section, and a rubber reinforcing layer (7) arranged in the side wall section (6), characterized in that the rubber composition constituting the bead filler (5) or the rubber reinforcing layer (7) comprises a conjugated diene based polymer having a vinyl bond content of 25 % or more, a weight average molecular weight (Mw) of 200,000 to 900,000 and a molecular weight distribution (Mw/Mn) represented by the ratio of a weight average molecular weight (Mw) to a number average molecular weight (Mn) of 1 to 4 in an amount of 50 mass % or more of the rubber component thereof, and a resin and a curing agent therefor in a total amount of

3 parts by mass or more relative to 100 mass parts of the rubber, and exhibits a modulus of elasticity at 100 % elongation at 25°C of 5 MPa to 20 MPa and a dynamic modulus of elasticity at room temperature of 10.5 MPa or less.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明のタイヤは、左右一対のビード部のタイヤ半径方向外側に配設されたビードフィラー（5）とトレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部（6）と、このサイドウォール部（6）に配設されたゴム補強層（7）とを具備してなり、前記ビードフィラー（5）若しくは前記ゴム補強層（7）を構成するゴム組成物は、ビニル結合量25%以上、重量平均分子量（ M_w ）が20万～90万、重量平均分子量（ M_w ）と数平均分子量（ M_n ）との比で表される分子量分布（ M_w/M_n ）が1～4である共役ジエン系重合体をゴム成分中に50質量%以上含み、かつ、樹脂及びその硬化剤をゴム100質量部に対し合計で3質量部以上含み、かつ、25℃における100%伸長時弾性率が5MPa～20MPaであり、かつ、室温における動的弾性率が10.5MPa以下であることを特徴とする。

明 細 書

タイヤ

技術分野

本発明は、外傷などによるパンクの影響を受けないタイヤ、特にタイヤ受傷後の走行における耐久性（ランフラット耐久性）および通常走行時の振動乗り心地性（乗り心地性）に優れたタイヤに関するものである。

背景技術

従来、タイヤにおいて、サイドウォール部の剛性向上のために、ゴム組成物或いはゴム組成物と繊維などの複合体によるサイド補強層が配設されている。パンクなどによりタイヤの内部圧力（以下、内圧）が低下した場合での走行、いわゆるランフラット走行状態になると、タイヤのサイドウォール部分の変形が大きくなるにつれ、サイド補強層の変形も大きくなり、発熱が進み、場合によっては200℃以上に達する。このような状態では、サイド補強層が破壊限界を超え、タイヤ故障に至る。

このような故障に至るまでの時間を稼ぐ手段として、配設するサイド補強層およびビードフィラーの最大厚さを増大するなど、ゴムの体積を増大させるものがあるが、このような方法をとると、乗り心地性の悪化、重量の増加及び騒音レベルの増大などの好ましくない事態が発生する。

前述の事態、例えば乗り心地の悪化を回避するために、配設するサイド補強層およびビードフィラーの体積を減少させると、ランフラット時

の荷重を支えきれず、ランフラット時にタイヤのサイドウォール部分の変形が非常に大きくなり、ゴム組成物の発熱増大を招き、結果としてタイヤはより早期に故障に至る問題があった。

また、配合する材料を変えることにより使用するゴムをより低弾性化させた場合も同様に、ランフラット時の荷重を支えきれず、タイヤのサイドウォール部分の変形が非常に大きくなり、ゴム組成物の発熱増大を招き、結果としてタイヤはより早期に故障に至ってしまうのが実状である。

発明の開示

本発明は、このような状況下で、ビードフィラーやサイドウォール補強層に用いられるゴム組成物を工夫することにより、ランフラットタイヤの通常走行における乗り心地性を維持、改善し、ランフラットタイヤの機能であるランフラット耐久性を飛躍的に向上させたタイヤを提供することを目的とするものである。

本発明者らは、前記目的を達成するために検討を重ねた結果、特定の共役ジエン系重合体を含み、かつ、樹脂及びその硬化剤を含む特定の物性を有するゴム組成物を、ビードフィラーおよびサイド補強層の少なくとも一方に用いてなるタイヤは、ランフラットタイヤの通常走行における乗り心地性を維持、改善し、ランフラットタイヤの機能であるランフラット耐久性を飛躍的に向上させることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

すなわち、本発明は、左右一対のビード部と、該ビード部のタイヤ半径方向外側に配設されたビードフィラーとカーカス層と、該カーカス層のタイヤ半径方向外側に配置されたトレッド部と、該トレッド部の左右

に配置された一对のサイドウォール部と、このサイドウォール部に配設されたゴム補強層とを具備してなり、前記ビードフィラーを構成するゴム組成物及び／又はサイドウォール部に最大厚さ6～13mmで配設されたゴム補強層を構成するゴム組成物は共に、ビニル結合量25%以上、重量平均分子量(Mw)が20万～90万、重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)との比(Mw/Mn)が1～4である共役ジエン系重合体をゴム成分中に50重量%以上含み、かつ、樹脂及びその硬化剤をゴム100質量部に対し合計で3質量部以上含み、かつ、25℃における100%伸張時弾性率が5MPa～20MPaであり、かつ、室温における動的弾性率が10.5MPa以下であることを特徴とするタイヤを提供するものである。

図面の簡単な説明

図1は、本発明のタイヤの一例を示す部分断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明において、共役ジエン系重合体の共役ジエンユニットにおけるビニル結合量、重量平均分子量(Mw)および分子量分布(Mw/Mn)が上記特定範囲に限定された共役ジエン系重合体を50質量%以上含み、かつ、樹脂およびその硬化剤をゴム100質量部に対して合計3質量部を含むゴム組成物を、ビードフィラーおよびサイド補強層の少なくとも一方に用いたタイヤでは、該ゴム組成物の温度上昇による動的弾性率(E')の低下、および損失正接($\tan \delta$)の増大を抑制する効果が著しいためランフラット走行におけるタイヤのサイドウォール部の変形増大を抑制しランフラット耐久性を向上させることができる。

本発明において、前記共役ジエンユニットにおけるビニル結合量は、前記重合体のジエン結合部の25%以上であることが必要である。ビニル結合量が25%未満では150℃以上の高温下での硫黄架橋切断による動的弾性率(E')低下が支配的となるために、温度上昇による弾性率低下の抑制効果が十分に期待できない。さらに、損失正接($\tan \delta$)の増大を引き起こすことがある。この点から、ビニル結合量は30%以上が好ましく、さらに35%以上が好ましい。特に40~60%であることが好ましい。

また、前記重合体の重量平均分子量(M_w)が20万~90万であることが必要である。この重量平均分子量(M_w)が20万未満ではゴム組成物の引張り特性、転がり特性が劣り、90万を超えると加工性が劣る傾向がある。この点から、重量平均分子量(M_w)は30万~80万が好ましい。

さらに、分子量分布(M_w/M_n)については1~4であることが必要である。4を超えると発熱性の低下、および150%以上の温度領域での弾性率維持が困難となる傾向がある。

本発明における共役ジエン系重合体は、共役ジエン単独重合体および/又は共役ジエン-芳香族ビニル共重合体であることが好ましく、また後述する如く、これらの変性重合体も含まれる。

ここで、共役ジエン単量体としては、例えば1,3-ブタジエン、1,3-ペンタジエン、1,3-ヘキサジエンなどが挙げられ、中でも1,3-ブタジエンが好ましい。

また、共役ジエン単量体との共重合に用いられる芳香族ビニル単量体としては、例えばスチレン、 α -メチルスチレン、1-ビニルナフタレン、3-ビニルトルエン、エチルビニルベンゼン、ジビニルベンゼン、4-シクロヘキシルスチレン、2,2,6-

トリルスチレンなどが挙げられ、中でもスチレンが好ましい。

本発明における共役ジエン系重合体は、共役ジエンユニットにおけるビニル結合量が25%以上、重量平均分子量 (M_w) が20万～90万、重量平均分子量 (M_w) と数平均分子量 (M_n) との比で表わされる分子量分布 (M_w/M_n) が1～4であり、かつ分子中にスズ原子及び／又は窒素原子を含む共役ジエン系重合体であることが好ましい。また、本発明において、前記共役ジエン系重合体としてはポリブタジエンおよびスチレンーブタジエン共重合体ゴム、中でもポリブタジエンが好ましい。

本発明におけるゴム組成物は、ゴム成分中に前述した共役ジエン系重合体を50質量%以上含むことが必要である。50質量%未満では、温度上昇によるゴム弾性率の低下が抑制できないことがあり、また、温度上昇によるゴムの動的弾性率低下および損失正接 ($\tan \delta$) の増大を抑制できないことがある。この点から、前記重合体はゴム成分中60質量%以上含まれることが好ましい。

前記共役ジエン系重合体を含有する該組成物は温度上昇による弾性率の低下を抑制する効果が著しくランフラット走行によるサイド部の変形を抑制するため、ランフラット耐久性を向上することが出来る。

本発明に用いられるゴム組成物において、前記共役ジエン系重合体と混合されうる他のゴム成分は特に限定されるものではないが、例えば天然ゴム、ポリイソプレン合成ゴム (IR)、シス1,4-ポリブタジエンゴム (BR)、スチレンブタジエンゴム (SBR)、アクリロニトリルブタジエンゴム (NBR)、クロロプレンゴム (CR)、ブチルゴム (IIR) などが挙げられる。これらのゴムは2種類以上組み合わせて用いてもよい。

本発明におけるゴム組成物は、上記ゴム成分 100 質量部に対し、樹脂および硬化剤を合計で 3 質量部以上含むことが必要である。3 質量部未満では、所望の引張弾性率が得られず、また 10 質量部以上ではゴムの損失正接 ($\tan \delta$) が大きくなり、ランフラット耐久性が低下することがある。

そのため、前記樹脂および硬化剤は合計で 3 質量部以上 10 質量部未満で含まれることが望ましい。これにより、本発明のゴム組成物は 100 % 引張弾性率を、他の性能、例えば動的弾性率などを犠牲にすることなく向上することが出来る。

ここで、前記ゴム組成物に用いられるフェノール系樹脂と硬化剤の量比は 10 / 90 ~ 90 / 10 であり、望ましくは 90 / 10 ~ 50 / 50 である。

樹脂としてはフェノール系樹脂、メラミン樹脂等の熱硬化性の樹脂が使用される。その中でもフェノール系樹脂が特に好ましい。

前記フェノール系樹脂は、フェノール類とアルデヒド類を縮合させて得られるオリゴマー及びポリマーである。フェノール類としてはフェノール、各クレゾール、キシレノールおよび tert-ブチルフェノールなどの低級アルキルフェノールとノニルフェノール、カシュー油、リグニンなどの高級フェノール、レゾルシン、カテコール、などの二価のフェノールなどが使用される。アルデヒド類は、ホルムアルデヒドが主に使用される。

主なフェノール樹脂としてフェノール-ホルムアルデヒド樹脂、レゾルシン-ホルムアルデヒド樹脂、クレゾール樹脂などが挙げられるが、フェノール-ホルムアルデヒド樹脂が特に好ましい。

フェノール樹脂は 100 % フェノール樹脂のほか、天然樹脂変

性フェノール樹脂、油変性フェノール樹脂等を用いることができる。

またフェノール系樹脂は、硬化剤を使用して硬化させる２ステップレジンであるノボラック型樹脂を使用することが好ましい。

硬化剤として、ヘキサメチレンテトラミン、ヘキサメトキシメチルメラミンなどが挙げられる。これらの組み合わせは自由に選ぶことが出来、樹脂及びその硬化剤はそれぞれ複数選択しても良い。また、硬化剤が内添された樹脂を用いてもよい。

さらに、本発明のゴム組成物により発明の目的を達成するためには、室温における１００％伸張時弾性率が５ＭＰａ～２０ＭＰａであり、かつ、室温における動的弾性率（ E' ）が１０．５ＭＰａ以下であることが必要である。

１００％伸張時弾性率はランフラット走行時の荷重を支える必要性から、値が大きいほど望ましい。また室温における動的弾性率（ E' ）は乗り心地性を確保する点から、値が小さいことが望ましい。

前述の樹脂と硬化剤の組み合わせは１００％伸張時の弾性率は向上させるが、動的弾性率（ E' ）の向上は少ないため乗り心地性への影響は小さく、カーボンブラック等の充填剤の変量より乗り心地性をコントロールすることが出来る。

本発明における前記共役ジエン系重合体を含むゴム組成物には、前記の各成分のほかに、通常ゴム業界で用いられる硫黄，過酸化剤などの加硫剤、加硫促進剤，老化防止剤，軟化剤，補強用充填剤，無機充填剤，フェノール樹脂や硬化剤などの各種配合剤を適宜含有させることができる。また、本発明のゴム組成物は、さらに、各種材質の粒子、繊維、布などとの複合体としてもよい。

本発明のタイヤは、ビードフィラー及びサイドウォール部に配設されたゴム補強層の少なくとも一方に前記ゴム組成物を適用し、常法により製造することができる。

なお、タイヤ内に充填する気体としては、通常の或いは酸素分圧を変えた空気、又は窒素などの不活性ガスを用いることができる。

次に、本発明のタイヤについて、添付図面に従って説明する。

図 1 は、本発明のタイヤの一例の左半の部分の断面図であって、該タイヤ 1 は、左右一対のリング状のビードコア 4 と、該ビードコア 4 のタイヤ半径方向外側に配設されたビードフィラー 5 と、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設されてなる少なくとも 1 枚のプライからなるカーカス層 2 と、該カーカス層 2 のタイヤ半径方向外側に配置されたベルト層 3 と、該ベルト層 3 のタイヤ半径方向に配設されたトレッド部 8 と、該トレッド部 8 の左右に配置された一対のサイドウォール部 6 と、このサイドウォール部 6 に配設されたゴム補強層 7 を具備している。

カーカス層 2 は折り返しカーカスプライ 2 a 及びダウンカーカスプライ 2 b を有し、折り返しカーカスプライ 2 a の両端は、ビードコア 4 の周りに折り返され、折り返し端部を形成している。ビードフィラー 5 は、折り返しカーカスプライ 2 a とその折り返し端部との間に位置しており、また、ダウンカーカスプライ 2 b は、サイドウォール部 6 と折り返しカーカスプライ 2 a の折り返し端部との間に配置されている。

ゴム補強層 7 は、折り返しカーカスプライ 2 a のサイドウォール部の内側外周方向面に配置されている。サイドウォール部 6 を補強するこのゴム補強層 7 のゴムの最大厚さは 6 ～ 13 mm で配

設され、また、補強層 7 のゴムは有機繊維や無機粒子などとの複合体であってもよく、また、その断面形状はサイド補強の機能を有するものであれば特に限定されない。

本発明のタイヤにおいては、上記ビードフィラー 5 及びゴム補強層 7 の少なくとも一方が、前述のゴム組成物を用いて形成されていることによって、ランフラットタイヤの通常走行における乗り心地性を維持、改善し、ランフラットタイヤの機能であるランフラット耐久性を飛躍的に向上することが出来る。

次に、本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。

なお、各種測定値は下記の方法に従い求めた。

〈共役ジエン系重合体ハイビニルポリブタジエンゴムの物性〉

(1) 重合体のマイクロ構造

共役ジエンユニットにおけるビニル結合 (1, 2-結合) 量は、赤外法 (モレロ法) によって求めた。

(2) 重合体の重量平均分子量 (M_w)

重合体の重量平均分子量 (M_w) の測定はゲルパーミエーションクロマトグラフィ [GPC; 東ソー製 HLC-8020、カラム; 東ソー製 GMX-XL (2 本直列)] により行い、示差屈折率 (RI) を用いて、単分散ポリスチレンを標準としてポリスチレン換算で行った。

〈加硫ゴムの性能〉

(1) 動的貯蔵弾性率 (E')

ゴム組成物を 160℃、12 分間の条件で加硫して得られた厚さ 2 mm のスラブシートから、幅 5 mm、長さ 40 mm のシートを切り出し、試料とした。この試料について、上島製作所 (株)

製スペクトロメーターを用い、チャック間距離 10 mm、初期歪 200 マイクロメートル（ミクロン）、動的歪 1 %、周波数 52 Hz、測定開始温度 25 °C、昇温速度 3 °C / 分、測定終了温度 250 °C の測定条件で、動的貯蔵弾性率を測定した。

(2) 引張弾性率

J I S K 6 2 5 1 に従って引張弾性率を測定した。

〈試供タイヤの試験〉

(1) ランフラット耐久性

各試作タイヤを常圧でリム組みし、内圧 230 k P a を封入してから 38 °C の室温中に 24 時間放置後、バルブのコアを抜き内圧を大気圧として、荷重 4.17 k N (425 k g)、速度 89 k m / h、室温 38 °C の条件でドラム走行テストを行った。この際の故障発生までの走行距離をランフラット耐久性とし、実施例については比較例 1 を 100 として指数で表わした。指数が大きいほど、ランフラット耐久性は良好である。

(2) 乗り心地性

試作タイヤを乗用車に装着し、専門のドライバー 2 名により乗り心地性のフィーリングテストを行い、1 ~ 10 の評点をつけその平均値を求めた。その値が大きいほど、乗り心地性は良好である。

製造例（共役ジェン系重合体）

乾燥し、窒素置換された温度調節ジャケットつき 8 リットルの耐圧反応装置に、連続的に乾燥されたブタジェンの 15 質量 % シクロヘキサン溶液を毎分 200 g の速度で導入した。また同じポートより、ジテトラヒドロフリルプロパン (D T H F P) の 1 m o l / リットルシクロヘキサン溶液 0.15 m m o l / m i n と

n-ブチルリチウムのn-ヘキサン溶液0.2mmol/minを連続的に導入した。重合系は、常に80℃に保ち、連続的にリアクター上部より生成したポリマーを取り出し、2,6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール(BHT)の1質量%イソプロパノールに投入して重合体を得た。重合体は重合開始から終了まで、全く沈殿は見られず均一に透明であった。

重合添加率は、ほぼ100%であった。さらに固形物を乾燥し、ゴム状重合体をえた。このポリブタジエン重合体についてビニル結合量、重量平均分子量(Mw)及び分子量分布を測定した。ビニル結合量は50%、重量平均分子量(Mw)は30万、分子量分布(Mw/Mn)は2.1であった。

実施例1～3及び比較例1～4

第1表に示す種類と量からなるゴム成分100重量部に対し、カーボンブラック、樹脂及び硬化剤、プロセスオイル、亜鉛華、ステアリン酸、老化防止剤6C、加硫促進剤NS、硫黄を配合してゴム組成物を調製した。

上記ゴム組成物を、サイドウォール部補強層およびピードファイラーに用いて、サイズ215/45ZR17の乗用車用ラジアルタイヤを定法に従って製造し、そのタイヤについて乗り心地性、ランフラット耐久性を評価した。なお、サイドウォール部補強層の最大厚みを補強ゴムゲージとして第1表中に記載した。結果を表1に示す。

表 1

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
天然ゴム BR*1	30	30	30	30 70	30	30 70	30 70
ハイビニルBR*2	70	70	70		70		
カーボンブラック*3	30	40	50	40	40	40	30
フェノール樹脂*4	3	3	3			3	3
硬化剤(ヘキサメチレンテトラミン)*5	1 2	1 2	1 2			1 2	1 2
硬化剤(ヘキサメトキシメチルメラミン)*6							
100%伸張時弾性率(MPa)	6.2	7.3	9.6	5.3	4.8	7.3	6.1
室温1%歪時の弾性率(MPa)	6.5	8.5	10.4	15.5	7.2	16.8	14.5
ランフラット耐久性	105	120	150	100	70	120	105
乗り心地性	7.0	6.5	5.5	5.0	7.0	4.5	5.0
補強ゴムゲージ(mm)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0

(注)

* 1) ポリブタジエンゴム : 「BR01」 [ジェイエスアール (株) 製、シス

ー 1, 4 ポリブタジエン、ビニル結合量 2.5 %]

* 2) 共役ジエン系重合体ハイビニルポリブタジエン : ビニル結合量 50 %、

重量平均分子量 (Mw) 50 万、分子量分布 (Mw/Mn) 2.1

* 3) カーボンブラック : GPF [旭カーボン (株) 製、商標 ; 旭 # 55]

* 4) フェノール樹脂 : フェノール・フォルムアルデヒド樹脂 (ノボラック

型) 住友ベークライト (株) 製

* 5) ヘキサメチレンテトラミン : 大内新興化学 (株) 製

* 6) ヘキサメトキシメチルメラミン : 三井サイテック (株) 製

第1表に示すように、本発明における特定性状の共役ジエン系重合体を配合し、かつフェノール樹脂などの樹脂および硬化剤からなる特定の物性値を持つゴム組成物を、タイヤ用サイドウォール部補強ゴム及び／又はタイヤ用ビードフィラーゴムに用いてなる本発明のタイヤは、例えば実施例2と比較例2を比較すると、ランフラットタイヤの通常走行における乗り心地性を維持、改善し、ランフラットタイヤの機能であるランフラット耐久性を飛躍的に向上していることがわかる。

産業上の利用の可能性

本発明によれば、特定性状の共役ジエン系重合体を配合し、かつフェノール樹脂などの樹脂およびその硬化剤からなる特定の物性値を持つゴム組成物を、タイヤのサイドウォール部のゴム補強層及び／又はビードフィラーゴムに適用することにより、ランフラットタイヤの通常走行における乗り心地性を維持、改善し、ランフラットタイヤの機能であるランフラット耐久性を飛躍的に向上させたタイヤを提供することができる。

請求の範囲

1. 左右一対のビード部と、該ビード部のタイヤ半径方向外側に配設されたビードフィラーとカーカス層と、該カーカス層のタイヤ半径方向外側に配置されたトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部と、このサイドウォール部に配設されたゴム補強層とを具備してなり、前記ビードフィラーを構成するゴム組成物は、ビニル結合量 25% 以上、重量平均分子量 (M_w) が 20 万～90 万、重量平均分子量 (M_w) と数平均分子量 (M_n) との比で表わされる分子量分布 (M_w/M_n) が 1～4 である共役ジエン系重合体をゴム成分中に 50 質量% 以上含み、かつ、樹脂及びその硬化剤をゴム 100 質量部に対し合計で 3 質量部以上含み、かつ、25℃における 100% 伸張時弾性率が 5 MPa～20 MPa であり、かつ、室温における動的弾性率が 10.5 MPa 以下であることを特徴とするタイヤ。

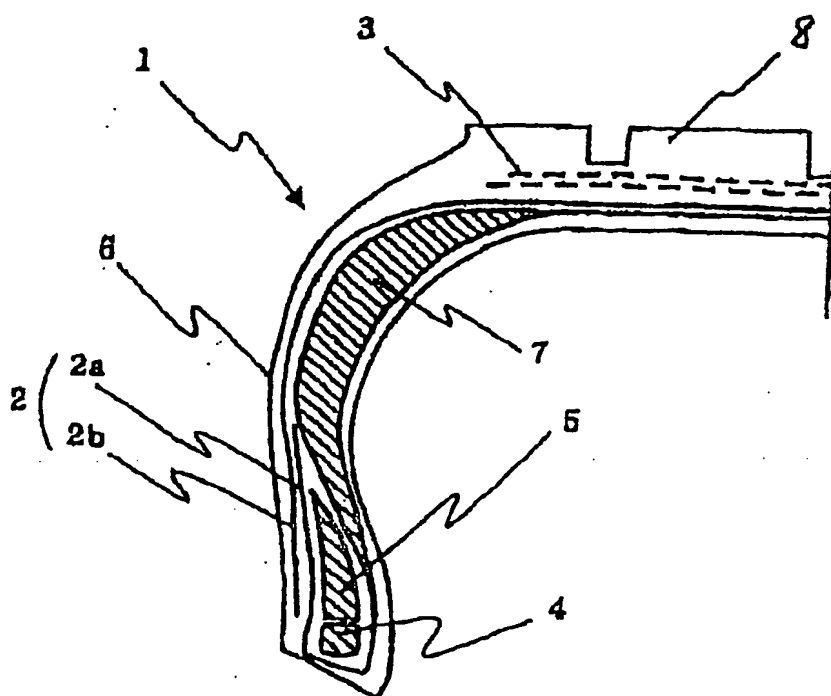
2. 左右一対のビード部と、該ビード部のタイヤ半径方向外側に配設されたビードフィラーとカーカス層と、該カーカス層のタイヤ半径方向外側に配置されたトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部と、このサイドウォール部に配設されたゴム補強層とを具備してなり、前記サイドウォール部に最大厚さ 6～13 mm で配設されたゴム補強層を構成するゴム組成物は、ビニル結合量 25% 以上、重量平均分子量 (M_w) が 20 万～90 万、重量平均分子量 (M_w) と数平均分子量 (M_n) との比で表わされる分子量分布 (M_w/M_n) が 1～4 である共役ジエン系重合体をゴム成分中に 50 質量% 以上含み、かつ、樹脂及

びその硬化剤をゴム 100 質量部に対し合計で 3 質量部以上含み、かつ、25℃における 100%伸張時弾性率が 5 MPa ~ 20 MPa であり、かつ、室温における動的弾性率が 10.5 MPa 以下であることを特徴とするタイヤ。

3. 左右一対のビード部と、該ビード部のタイヤ半径方向外側に配設されたビードフィラーとカーカス層と、該カーカス層のタイヤ半径方向外側に配置されたトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部と、このサイドウォール部に配設されたゴム補強層とを具備してなり、前記ビードフィラーを構成するゴム組成物及びサイドウォール部に最大厚さ 6 ~ 13 mm で配設されたゴム補強層を構成するゴム組成物は共に、ビニル結合量 25%以上、重量平均分子量 (M_w) が 20 万 ~ 90 万、重量平均分子量 (M_w) と数平均分子量 (M_n) との比で表わされる分子量分布 (M_w/M_n) が 1 ~ 4 である共役ジエン系重合体をゴム成分中に 50 質量%以上含み、かつ、樹脂及びその硬化剤をゴム 100 質量部に対し合計で 3 質量部以上含み、かつ、25℃における 100%伸張時弾性率が 5 MPa ~ 20 MPa であり、かつ、室温における動的弾性率が 10.5 MPa 以下であることを特徴とするタイヤ。

4. 前記樹脂がフェノール系樹脂である請求項 1, 2 または 3 記載のタイヤ。

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

JP03/10072

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B60C15/06, B60C1/00, B60C17/00, C08L9/00//C08L61:06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B60C1/00-19/12, C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>Y</u>	JP 2002-79803 A (Bridgestone Corp.), 19 March, 2002 (19.03.02), Claims 1 to 3 & WO 02/2356 A1 & EP 1297974 A1 & US 2003/15272 A1	<u>1-4</u>
<u>Y</u>	JP 3-28243 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 06 February, 1991 (06.02.91), Claims; tables 1, 2 (Family: none)	<u>1, 3, 4</u>
<u>Y</u>	JP 2002-105249 A (Bridgestone Corp.), 10 April, 2002 (10.04.02), Claims; table 1 (Family: none)	<u>1, 3, 4</u>

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
05 November, 2003 (05.11.03)Date of mailing of the international search report
18 November, 2003 (18.11.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

JP03/10072

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>Y</u>	US 2001/18943 A1 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.), 06 September, 2001 (06.09.01), Table 5 & JP 11-286203 A	<u>1, 3, 4</u>
<u>Y</u>	WO 98/54010 A1 (GOODYEAR TIRE & RUBBER CO.), 03 December, 1998 (03.12.98), Page 31, lines 3 to 10 & JP 2002-500590 A & EP 1023191 A1	<u>2-4</u>

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60C15/06, B60C1/00, B60C17/00, C08L9/00
// C08L61:06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60C1/00-19/12, C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
<u>Y</u>	JP 2002-79803 A (株式会社ブリヂストン) 2002.03.19, 【請求項1】 - 【請求項3】 &WO 02/2356 A1 &EP 1297974 A1 &US 2003/15272 A1	<u>1-4</u>
<u>Y</u>	JP 3-28243 A (住友ゴム工業株式会社) 1991.02.06, 特許請求の範囲, 第1表, 第2表 (ファミリーなし)	<u>1, 3, 4</u>

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.11.03

国際調査報告の発送日

18.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 雅博 (印)

4 F

3034

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
<u>Y</u>	JP 2002-105249 A (株式会社ブリヂストン) 2002. 04. 10, 特許請求の範囲, 表 1 (ファミリーなし)	<u>1, 3, 4</u>
<u>Y</u>	US 2001/18943 A1 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) 2001. 09. 06, TABLE. 5 & JP 11-286203 A	<u>1, 3, 4</u>
<u>Y</u>	WO 98/54010 A1 (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY) 1998. 12. 03, 31頁3-10行 & JP 2002-500590 A & EP 1023191 A1	<u>2-4</u>